



Session Jeunes Chercheuses / Jeunes Chercheurs

Animateurs : Julia Uitz (LOV) et Bertrand Lubac (EPOC)

L'objectif de cette session était de permettre aux jeunes chercheurs doctorants et post-doctorants de présenter leurs travaux en dehors du contexte thématique des autres sessions proposées pendant l'atelier. Les présentations portaient aussi bien sur des enjeux de connaissances des processus à petites et moyennes échelles que sur des enjeux méthodologiques. Les sujets d'étude abordés ont ainsi concerné différentes applications physiques et biogéochimiques de la télédétection en milieu côtier et en océan ouvert, les corrections atmosphériques, ou encore le développement de méthodes statistiques complémentaires aux algorithmes d'inversion.

Renosh Pannimpullath a exposé ses travaux sur le couplage entre les forçages physiques et les propriétés optiques et la distribution de taille des particules (PSD) en milieu côtier à partir de données in situ et satellitaires. La dynamique à haute et basse fréquence des paramètres de la PSD se trouve largement conditionnée par les processus physique liés à la turbulence, aux courants de marées, à la houle (hauteur des vagues). Les résultats de différentes méthodes de traitement du signal indiquent que le coefficient d'atténuation particulaire (proxy de la matière en suspension) présente une dynamique de nature multi-fractale (intermittente).

Raphaëlle Sauzède a présenté une méthode de calibration de profil de fluorescence mesuré in situ en terme de concentration en chlorophylle a. La méthode est basée sur un réseau de neurones qui utilise en entrée la forme du profil de fluorescence ainsi que la date et la géolocalisation du profil. Le réseau de neurones génère, en sortie, le profil de concentration en chlorophylle associée à la biomasse phytoplanctonique totale et à trois classes de taille de phytoplancton. Cette méthode présente l'avantage d'être applicable à n'importe quel profil de fluorescence, quelque soit son mode d'acquisition et sa provenance, et permet de produire une climatologie tridimensionnelle de la biomasse chlorophyllienne et de sa composition en classes phytoplanctoniques dans l'océan mondial. Raphaëlle a présenté, à titre d'exemple, une application de la méthode à différentes provinces biogéographiques.

Laurie Perrot, en première année de thèse, a présenté le contexte et les objectifs de ses futurs travaux. Il s'agira d'améliorer les méthodes de télédétection satellitaire des coccolithophores en vue de mieux comprendre leur dynamique en particulier dans l'Océan Atlantique (bassins nord-est sud-ouest). La méthode est basée sur la déconvolution du signal satellitaire de matière particulaire en suspension (SPM) en termes de SPM associée au coccolithophores et SPM non-algale, en prenant en compte les variations de facteurs biologique (concentration en chlorophylle a) et environnementaux (vent, éclaircissement). La méthode sera ensuite validée à l'aide de données in situ et modélisées, et éventuellement appliquée à d'autres groupes phytoplanctoniques.

Les travaux de Driss Bru portent sur l'effet d'une correction de sun glint (rayonnement solaire réfléchi par la surface agitée de la mer) sur les images satellitaires à très haute résolution pour améliorer l'estimation de la bathymétrie dans des eaux côtières peu profondes. Plusieurs méthodes radiométriques de correction de sun glint sont testées et appliquées à des images Pléiades. La correction de sun glint permet d'améliorer qualitativement (visuellement) et quantitativement (radiométriquement) la qualité des images. Les estimations bathymétriques obtenues à partir des images sont ainsi améliorées en terme de restitution des valeurs du coefficient d'atténuation diffuse (K_d) et de la profondeur du fond (Z_{max}). Z_{max} reste cependant surestimée, notamment pour les très faibles profondeurs.

Bertrand Saulquin a parlé d'un modèle statistique permettant de caractériser des régimes géophysiques "cachés" dans une série temporelle obtenue par satellite. L'approche est basée sur la combinaison de modèles à conditionnement de type markovien. Dans une telle approche, les relations entre la variable d'intérêt et ses prédicteurs varient dans le temps et le passage du système d'un régime à un autre (transition) est contraint (condition). Une application est proposée visant à la prédiction de la concentration en matière minérale en suspension observée par satellite à partir de données de houle, vent, marée et débit de fleuve à l'embouchure de la Gironde. Cette approche pourrait aussi permettre d'optimiser les algorithmes d'inversion de la couleur de l'océan. Par exemple l'estimation de la concentration en chlorophylle a pourrait être améliorée grâce à une contrainte sur le type d'eaux (e.g. claires, côtières, etc.) qui varie selon un processus dynamique.

Cyril Chailloux a présenté une étude visant à déterminer l'exploitabilité d'un LiDAR bathymétrique spatial dans les eaux du Cas 2 en zone côtière (0-20m). Les résultats indiquent que le coefficient d'atténuation diffuse à 490 nm est un bon proxy de la turbidité des eaux côtières et que le domaine d'opérabilité du LiDAR couvre 30% du domaine côtier. Les perspectives d'applications concernent la classification des habitats côtiers, la détection de blooms phytoplanctoniques ou la matière en suspension.

En fin de session, la discussion s'ouvre sur les perspectives d'utilisation de nouvelles méthodes, moins sensibles aux jeux de données d'entraînement, à tous types de données et processus (physiques comme biologiques). F. Gohin souligne l'importance de ne pas aller trop loin dans le processing des données dérivées de la télédétection afin de ne pas trop s'éloigner de la donnée généralement utilisée comme référence par les modélisateurs.